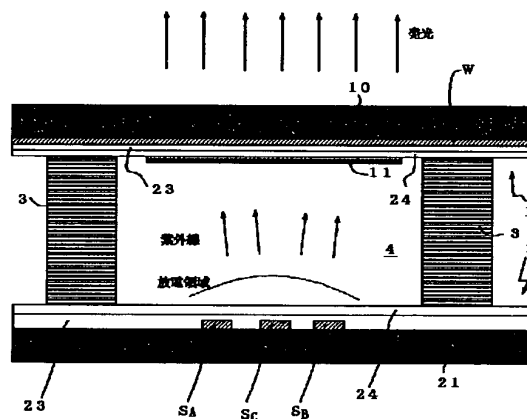


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに交差する方向に配置された電極の複数個からなる電極群と、前記電極群の電極の交点近傍に形成されたガス空間と、前記電極群及びガス空間を挟む一対の第1及び第2基板からなるディスプレイ装置であって、前記第1基板は3本ずつ1組となるように配列された維持電極群を同一平面上に有し、前記第2基板は前記維持電極群と交差する方向に配置されたアドレス電極群を有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はAC型マトリクスアドレス方式プラズマディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイパネル(PDP)は、希ガスのプラズマ放電に伴うマトリクス電極交点での発光を利用したディスプレイ装置である。その基本的構造は、行電極と列電極を設けた2枚のガラス基板から構成された放電空間(約0.1mmの空間)にNeを主体とする混合希ガスが数百Torrで封入されている。そして、PDPは電極が放電空間に露出したDC型(直接放電型)と電極が誘電体層で覆われたAC型(間接放電型)に大別される。AC型プラズマディスプレイ装置の駆動方法においては、リフレッシュ方式、マトリクスアドレス方式、セルフシフト方式などがある。

【0003】従来のマトリクスアドレス方式の基本的な三相駆動AC型PDPは、図1に示すような互いに平行に対向する前面基板1および背面基板2の間に、絶縁性バリアリブ3によってガス空間4を画定する構造を有している。背面基板2は、背面ガラス板21上に複数のアドレス電極Wが平行に形成され、その上に誘電体層23が形成され、その上に、複数のアドレス電極Wと交差するように、複数の一対の維持電極S_A、S_Bが形成され、更に、その上に誘電体層23、MgO層24が形成され、バリアリブ3を印刷などで形成して成る。前面基板1は、前面ガラス板10上に蛍光体層11が設けられて成る。そして、基板を合わせて、ガス空間4に希ガスを封入し、このMgO層24の上にガス空間4(画素セル)が形成されて、プラズマディスプレイ装置が形成される。

【0004】プラズマディスプレイ装置の動作は、アドレス電極Wより維持電極S_A、S_Bとの間に所定電圧が印加されると、各電極が位置する背面基板2の上部に放電領域が生じ、放電領域から放射された紫外線により蛍光体層11が励起されて発光し、画素セルに発光領域が生じる。この放電は、アドレス電極Wと維持電極S_A、S_Bとの間に印加されている維持電圧によって維持され、アドレス電極Wに印加された消去パルスにより消滅する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記三相駆動AC型PDP構造では、1つの画素セルに一対の維持電極S_A、S_Bが存在するだけなので、放電領域は、維持電極の間上を中心として不均一に前面基板1に向けて大きく広がって生じる。従って、放電により生じた発光領域は、放電領域に最も近接する部分が非常に高輝度となる。蛍光体層11をイオン衝撃から保護するために、バリアリブの高さを高くしてガス空間4の間隙を広くする必要がある。

- 10 【0006】また、アドレス電極W及び維持電極S_A、S_B電極がすべて同じ背面基板2に支持されるので、背面基板を製造するのが難しい。すなわち、背面基板2は、下部のアドレス電極Wを蒸着、フォトリソグラフィ及びエッチング処理をして形成し、次に下部の誘電体層23を成膜し、次に維持電極S_A、S_Bを蒸着、フォトリソグラフィ及びエッチング処理をして形成し、次に上部の誘電体層23及びMgO層24を成膜して作成されるので、背面基板製造が煩雑になる。さらに、同じ背面基板上に20 2段の電極W及びS_A、S_Bを設ける必要があるため、望ましく容量増加、絶縁破壊などの問題がある。各電極群の電極を覆う上下の誘電層の厚さの差に関する問題もある。すなわち、構造上、上段の誘電層は下段の誘電層よりも薄い層で被覆されるため、この下段の誘電層は絶縁破壊が発生しやすく、背面基板構造は電氣的に弱いものとなる。

- 【0007】さらに、近年のプラズマディスプレイ装置の画面大型化の要望に応じて、大量かつ微小の画素セル、アドレス電極及び維持電極を形成しなければならなくなっており、大型フラットパネルを組立てる場合、画素セル又は電極交点数が多大なので、ディスプレイ装置の製造上、コスト高、歩留が悪くなる。本発明は、製造工程を簡略化できるプラズマディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0008】

- 【課題を解決するための手段】本発明のプラズマディスプレイ装置は、互いに交差する方向に配置された電極の複数個からなる電極群と、前記電極群の電極の交点近傍に形成されたガス空間と、前記電極群及びガス空間を挟む一対の第1及び第2基板からなるディスプレイ装置であって、前記第1基板は3本ずつ1組となるように配列された維持電極群を同一平面上に有し、前記第2基板は前記維持電極群と交差する方向に配置されたアドレス電極群を有することを特徴とする。

【0009】

【作用】本発明のプラズマディスプレイ装置によれば、高輝度で高速駆動できる三相駆動構造の長所を活かし、かつ製造工程を簡略化できる。

【0010】

- 【実施例】以下に、本発明による実施例を図面を参照しつつ説明する。図2に示すように、本実施例のマトリク

スアドレス方式の三相駆動AC型PDPは、第1基板すなわち背面基板2上の一対の維持電極 S_A 、 S_B 間に配置された中間維持電極 S_C と、第2基板すなわち前面基板1上の維持電極及び中間維持電極と交差する方向に配置されたアドレス電極 W と、誘電体層23及び MgO 層24と、を設けた以外は、図1に示す素子構造と同一の構造を有している。図1及び2における同一参照符号は同じ部材を示す。

【0011】本実施例のPDPにおいては、背面基板2の同一平面上に2本の平行維持電極 S_A 、 S_B およびその平行電極の真ん中に3本目の中間維持電極 S_C が同一方向に並んでいる。この3本で従来の三相駆動と同一方法で駆動する。さらに、表示駆動においてアドレス（セルの選択）はできないので、反対側の前面基板1にアドレス電極 W が上記3本の電極と直交するように形成されている。

【0012】背面基板2は、ガラス基板上に3本の維持電極 S_A 、 S_B および中間維持電極 S_C を蒸着、フォトリソグラフィ、エッチングにより同時形成し、その上に1層の誘電体層23を形成して、 MgO 層24の蒸着をなせば形成できる。前面基板1は、前面ガラス板10上にアドレス電極 W 、誘電体層23、 MgO 層24及び蛍光体層11を順に成膜して形成される。

【0013】本実施例によれば、背面基板作成において、従来の電極及び誘電層の形成がそれぞれ1回で済み、製作プロセスが簡略化され、しかも得られたPDPには三相駆動法による面放電形AC型PDPにおける高輝度かつ高発光効率で高速駆動できる長所が活かせる。さらに、電極容量を軽減できるため、より高速駆動が可能となる。また、空間電荷が隣接電極に広がらず誤放電が起こりにくく安定した動作が可能である。図3及び図4に示すように本実施例による画素セルをマトリクス方式の三相駆動法で駆動すれば、画像のための制御信号に応じたアドレスパルス（書き込みパルス及び消去パルス）をアドレス電極 $W1$ 、 $W2 \dots$ の群へ供給する書き込み回路50と、維持電極 S_A1 、 S_B1 、 S_C1 、 S_A2 、 S_B2 、 S_C2 、 \dots の群へ維持パルスを供給する維持回路60とを独立に構成できるので、クロストークが減少する。すなわち、図4に示すようにプラズマディスプレイ装置の動作は、表示されない場合は、中間維持電極 S_C と維持電極 S_A または S_B との間に印加されている維持電圧 $-V_s$ のパルスに維持されている。表示される場合は、アドレス電極 W より維持電極 S_A または S_B との間に所定電圧の書き込みパルスが印加されると、中間維持電極 S_C 及び維持電極 S_A 間または中間維持電極 S_C 及び維持電極 S_B 間の交互に各電極が位置する背面基板2の上部において放電領域が生じ、放電領域から放射された紫外線により蛍光体層11が励起されて発光し、画素セルに発光領域が生じる。この発光は、維持電圧 $-V_s$ の維持パルスによって維持され、アドレス電極 W に印

加された幅の狭い消去パルスにより消滅する。なお、アドレス電極 W に幅の狭い消去パルスを印加する代わりに、維持電極 S_A または S_B に印加される維持パルス間に消去パルスを加えてもよい。

【0014】図5は画素セルごとの S_A 、 S_B 維持電極と中間維持電極 S_C との配置例を示す。図5(a)の如く、中間維持電極に島状部Iを設けてもよく、図5(b)の如く中間維持電極 S_C の突出部Pに対向して S_A 、 S_B 維持電極に対向突出部Cを設けてもよく、さらに、図5(c)の如く S_A 、 S_B 維持電極のみに対向突出部Cを設けてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、互いに交差する方向に配置された電極の複数個からなる電極群と、電極群の電極の交点近傍に形成されたガス空間と、電極群及びガス空間を挟む一対の第1及び第2基板からなるディスプレイ装置において、第1基板は3本ずつ1組となるように配列された維持電極群を同一平面上に有し、第2基板は維持電極群と交差する方向に配置されたアドレス電極群を有するので、製造が簡略化され、維持放電は維持電極が設けられている第1基板の近くで均一に起こるために発光体層には影響を与えない。薄い誘電体層を介した維持電極及びアドレス電極の交差がなくなり、容量増加と絶縁破壊に関する問題が解消される。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のプラズマディスプレイパネルの断面図である。

【図2】本実施例のプラズマディスプレイパネルの断面図である。

【図3】本実施例のプラズマディスプレイ装置の維持電極群及びアドレス電極群へ電気パルスを印加する駆動回路のブロック図である。

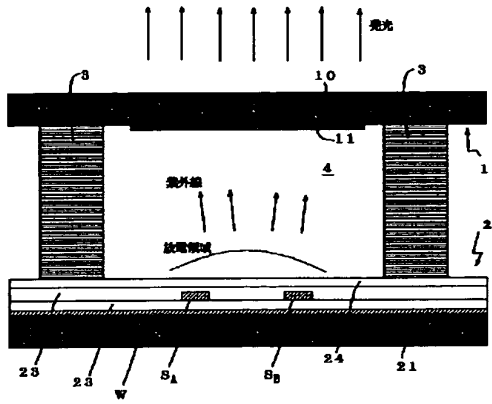
【図4】1つの画素セルにおける維持電極及びアドレス電極へ印加される電気パルスと画素セルの光量との関係を示すタイミングチャートである。

【図5】第1基板上の画素セルごとの S_A 、 S_B 維持電極及び中間維持電極 S_C の平面図である。

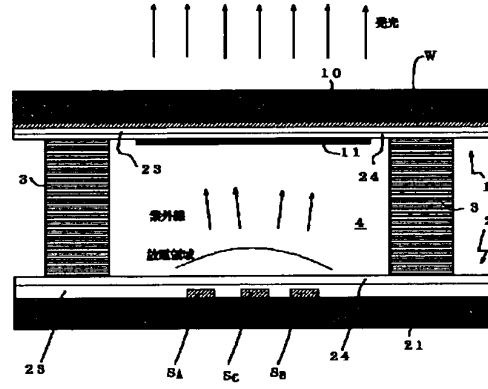
【主要部分の符号の説明】

- 1 前面基板
- 2 背面基板
- 3 バリアリブ
- 4 ガス空間
- 10 前面ガラス板
- 11 蛍光体層
- 21 背面ガラス板
- 23 誘電体層
- 24 MgO 層
- S_A 、 S_B 維持電極
- S_C 中間維持電極
- W アドレス電極

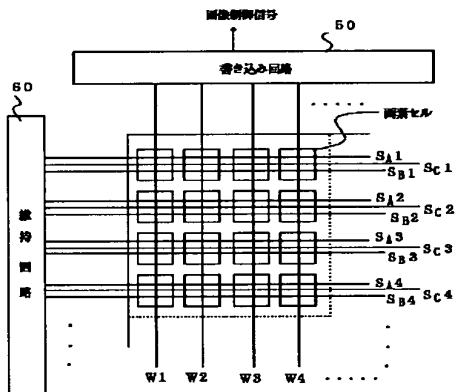
【図1】



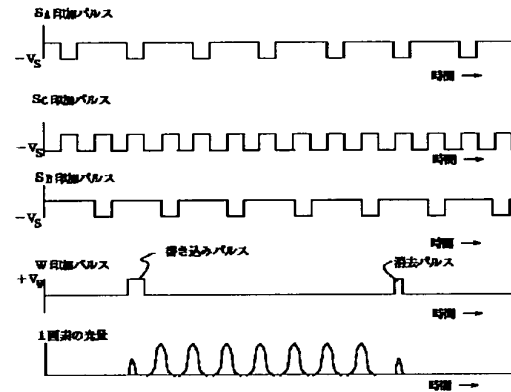
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

